Caldasia 24(2) 2002: 459-469

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL ORDEN EPHEMEROPTERA (INSECTA) EN LA REGIÓN AMAZÓNICA

Status of the knowledge and distribution of the Ephemeroptera fauna (Insecta) in the Amazon region

Eduardo Domínguez
CONICET-INSUE, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, 4.000 Tucumán, Argentina.

María del Carmen Zúñiga
Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería, Escuela de Recursos Naturales y del Ambiente, Apartado 25360, Cali, Colombia.

Carlos Molineri
CONICET-INSUE, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, 4.000 Tucumán, Argentina.

RESUMEN

El estado del conocimiento de la fauna de Ephemeroptera de los grandes ríos tropicales de América del Sur es incompleto y fragmentario. Además, debido a lo disperso de la bibliografía relacionada es difícil acceder a la poca información disponible. En este trabajo se presenta un resumen del conocimiento de cada familia presente, y se proponen las prioridades de investigación en la región. Se incluye una tabla de las especies registradas, con las respectivas citas bibliográficas así como un mapa con las localidades donde las especies fueron encontradas. Al presente se registran 8 familias, con 44 géneros y 100 especies, aunque se espera que este número se incremente notablemente con más colectas y estudios en la región.

Palabras clave. Ephemeroptera, Región Neotropical, Amazonía, Biodiversidad.

ABSTRACT

The status of the knowledge of the Ephemeroptera Fauna in the South American Tropical big rivers is incomplete and fragmentary. Furthermore, because the related bibliography is dispersed, it is difficult to have access to the scarce available information. In this study we present a resume of the knowledge of each family present, and priorities of investigation are proposed for the region. A table with all the species recorded, with the bibliographic citations is included, as well as a map with the localities were the species were found. Presently, 8 families, with 44 genera and 100 species are registered, although an important increment in this number is expected with more collections and studies in this region.

Key words. Ephemeroptera, Neotropical Region, Amazonia, Biodiversity.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los componentes del Orden Ephemeroptera en Sur América fue desarrollándose de una manera despareja, tanto en lo que se refiere a los diferentes grupos taxonómicos, como a países o regiones. Esto se debió a diferentes causas, como la presencia de colectores entusiastas y/o facilidad de acceso a ciertas áreas, interés especial en ciertas regiones, e incluso disponibilidad de infraestructuras adecuadas. Así, por ejemplo, el conocimiento de las efímeras de Chile, avanzó en un principio mucho más rápidamente que el de la seguramente más diversa fauna de Bolivia. En el caso de la fauna de los grandes ríos tropicales de Sur América, entre los que se encuentra el Amazonas y sus afluentes, se describieron sólo un número muy reducido de especies, colectadas casi accidentalmente. Esto solo empezó a cambiar a partir de finales de la década del 70, cuando comenzaron a realizarse colecciones sistemáticas en la región, entre las que se pueden mencionar las depositadas en el INPA (Instituto Nacional de Pesquisas de Amazonía) de Brasil y en el Instituto Smithsoniano de Estados Unidos de Norte América.

Debido a lo disperso de la bibliografía que trata sobre la sistemática del grupo, y a la cantidad de registros no publicados, consideramos que sería importante resumir esta información de manera que estuviera accesible a los limnólogos. Por ello elaboramos una tabla de especies con las citas originales, así como un mapa con la localización de los principales sitios de colectas. Pensamos que sería mucho más informativo no restringir la información sólo al Amazonas, por lo que incluimos también sus tributarios. De esta manera, se puede tener una idea más clara de cuales taxones están restringidos a alguna de las subcuencas, y cuales tienen una distribución más amplia. De todas maneras, es importante tener en cuenta que los datos aquí presentados son todavía incompletos y fragmentarios.

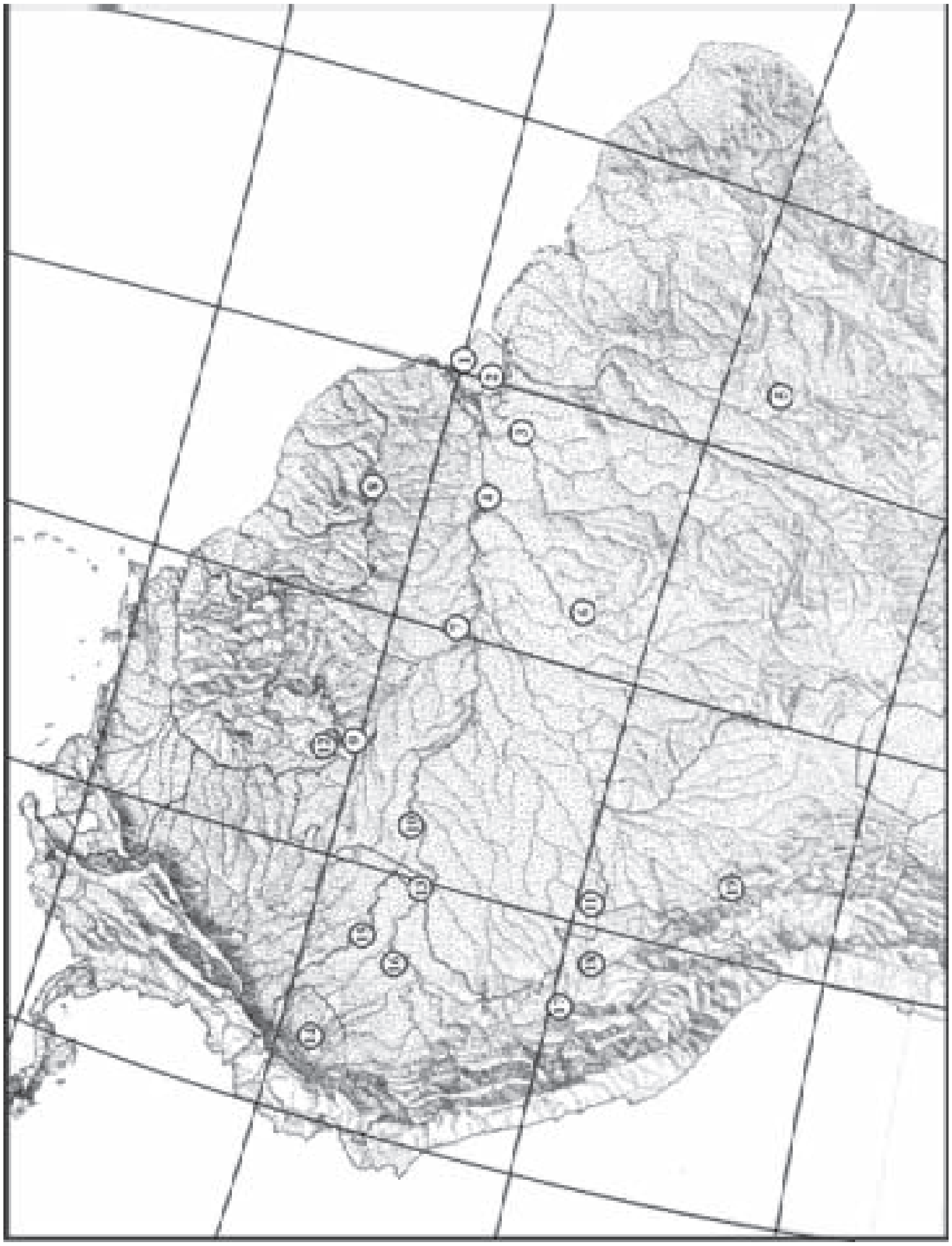
Estado Actual del conocimiento del Orden Ephemeroptera en la región.

En la tabla I se encuentran registradas 8 familias, con 44 géneros y 100 especies. En algunas de las familias, probablemente el número de géneros y/o especies sea representativo de la diversidad real, mientras que en otras seguramente la situación cambiará radicalmente con colectas y estudios sistematizados. Analizaremos brevemente el caso de cada una de la familias presentes en la tabla 1.

Ephemeridae. Con un género y 1 especie ampliamente distribuida, es muy poco probable que se produzca en esta familia algún cambio notable. Las especies de esta familia son conocidas hace mucho tiempo y no se han encontrado nuevas desde hace ya varias décadas.

Euthyplociidae. Con dos géneros y 3 especies registradas, es posible que la situación difiera levemente y se encuentre alguna especie nueva. Una de las especies, *Euthyplocia hecuba*, se encuentra distribuIda desde Centro América hasta el norte de Argentina. Sería interesante estudiar si todas las poblaciones asignadas a esta especie realmente pertenecen a ella. Por otro lado, hace ya 50 años que se estableció el género *Mesoplocia* con base en una hembra y hasta el momento no se ha vuelto a colectar otro ejemplar perteneciente a este género, que pudiera aclarar su situación taxonómica.

Oligoneuriidae. Se citan 3 géneros, con 4 especies para el área. En un viaje reciente encontramos un cuarto género, que no estaba reportado para la región. Es posible que se encuentre alguna especie nueva dentro de alguno de estos géneros.



Mapa 1. Localidades citadas. Brasil: 1, Belem; 2, Río Tocantins; 3, Altamira; 4, Santarem; 5, Goias; 6, Misiones Cururu y San Antonio; 7, Manaus; 8, límite con Surinam; 9, Río Marauia; 10, Antonio do Iça; 11, Río Branco. Venezuela: 12, Cerro de la Neblina. Colombia: 13, Parque Nacional Natural Amacayacu, Leticia, Puerto Nariño. Ecuador: 14, Río Napo. Perú: 15, Río Putumayo; 16, Iquitos; 17, Tingo María; 18, Parque Nacional Manu. Bolivia: 19, Alto Beni.

Tabla 1. Lista de las especies citadas para el Río Amazonas y tributarios (países como en leyenda Mapa 1).

Nº	TAXON	LOCALIDAD	CITA
	BAETIDAE		
1	*Americabaetis robacki* (Lugo-Ortiz & McCafferty)	Iquitos	Lugo-Ortiz & McCafferty, 1994
2	*Adebrotus amazonicus* Lugo-Ortiz & McCafferty	Manaus	Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995
3	*Apobaetis signifer*, Lugo-Ortiz & McCafferty	Misión Cururu y San Antonio	Lugo-Ortiz & McCafferty,1996a
4	*Aturbina georgei* Lugo-Ortiz & McCafferty	Distribución amplia	Lugo-Ortiz & McCafferty,1996c
5	*Baetodes solus* Mayo	Tingo María	Mayo, 1972
6	*Callibaetis sp*	P.N.Amacayacu	Zuñiga, et al., enviado
7	*Camelobaetidius cayumba* Traver & Edmunds	Tingo María	Traver & Edmunds, 1968
8	*Camelobaetidius mantis* Traver & Edmunds	Manaus	Traver & Edmunds, 1968
9	*Camelobaetidius tantillus* (Needham & Murphy)	Río Putumayo	Needham & Murphy, 1924
10	*Cloeodes redactus* Waltz & McCafferty	Tingo María	Waltz & McCafferty, 1987
11	*Cryptonympha copiosa* Lugo-Ortiz & McCafferty	Distribución amplia	Lugo-Ortiz & McCafferty,1998
12	*Paracloeodes binodulos* Lugo-Ortiz & McCafferty	Misión Cururu y San Antonio	Lugo-Ortiz & McCafferty,1996b
13	*Spiritiops silvudus* Lugo-Ortiz & McCafferty	Manaus	Lugo-Ortiz & McCafferty,1998
14	*Tomedontus primus* Lugo-Ortiz & McCafferty	Manaus	Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995
15	*Waltzoyphius fasciatus* McCafferty & Lugo-Ortiz	Manaus	Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995
16	*Zelusia principalis* Lugo-Ortiz & McCafferty	Manaus, Río Marauia	Lugo-Ortiz & McCafferty,1998
	CAENIDAE		
17	*Brasilocaenis irmleri* Puthz	Manaus	Puthz, 1975
18	*Brasilocaenis intermedia* Malzacher	Río Tocantins	Malzacher, 1986
19	*Brasilocaenis puthzi* Malzacher	Río Tocantins, Mision Cururu y San Antonio	Malzacher, 1986
20	*Brasilocaenis renata* Malzacher	Manaus	Malzacher, 1986
21	*Brasilocenis septentrionalis* Malzacher	Límite Surinam	Malzacher, 1990
22	*Brasilocenis* sp. nov.	Puerto Nariño	Zuñiga, et al., enviado
23	*Caenis candelata* Malzacher	Manaus	Malzacher, 1986
24	*Caenis cuniana* Froehlich	Distribución amplia.	Froehlich, 1969
25	*Caenis fittkaui* Malzacher	Misión Cururu y San Antonio	Malzacher, 1986
26	*Caenis pflugfelderi* Malzacher	Manaus	Malzacher, 1990
27	*Caenis quatipuruica* Malzacher	Belem	Malzacher, 1986
28	*Caenis reissi* Malzacher	Misión Cururu y San Antonio	Malzacher, 1986
29	*Caenis sigillata* Malzacher	Manaus	Malzacher, 1986
30	*Cercobrachys peruanicus* Soldán	Tingo María	Soldan, 1982
31	*Cercobrachys colombianus* Soldán	Río Marauia	Malzacher, 1986
	EPHEMERIDAE		
32	*Hexagenia (P.) albivitta* (Walker)	Distribución amplia	Eaton, 1871; Needham & Murphy, 1924; Walker, 1853
	EUTHYPLOCIIDAE		
33	*Campylocia anceps* (Eaton), 1883	Distribución amplia	Eaton, 1883; Needham & Murphy, 1924; Spieth, 1943; Ulmer, 1942
34	*Euthyplocia hecuba* (Hagen) 1861	Distribución amplia	Eaton, 1871; Hagen, 1861; Ulmer, 1942
35	*Euthyplocia haenschi* Ulmer	Río Napo	Ulmer, 1942
	LEPTOPHLEBIIDAE		
36	*Farrodes ochraceus* Domínguez et al.	Manaus	Domínguez, et al, 1996
37	*Farrodes longispinus* Domínguez et al.	Cerro de la Neblina	Domínguez, et al, 1996
38	*Farrodes pakitza* Domínguez et al.	P.N. Manu	Domínguez, et al, 1996
39	*Farrodes xingu* Domínguez et al.	Altamira	Domínguez, et al, 1996
40	*Farrodes tepui* Domínguez et al.	Cerro de la Neblina	Domínguez, et al, 1996
41	*Fitkkau1us maculatus* Savage & Peters	Límite Surinam	Savage & Peters, 1978

Tabla 1. Lista de las especies citadas para el Río Amazonas y tributarios (países como en leyenda Mapa 1). Continuación...

42	*Fitkkau1us cururuensis* Savage	Misión Cururu y San Antonio	Savage, 1986
43	*Hagenulopsis minuta* Spieth	Límite Surinam, Río Marauia, Cerro de la Neblina	Peters & Domínguez, 2001
44	*Hermanellopsis arsia* Savage & Peters	Manaus	Savage & Peters, 1983
45	*Microphlebia pallida* Savage & Peters	Manaus	Savage & Peters, 1983
46	*Microphlebia surinamensis* Savage & Peters	Límite Surinam	Savage & Peters, 1983
47	*Miroculis (A.) amazonicus* Savage & Peters	Río Marauia	Savage & Peters, 1983
48	*Miroculis (A.) duckensis* Savage & Peters	Manaus	Savage & Peters, 1983
49	*Miroculis (M.) brasiliaensis* Savage & Peters	Goias	Savage & Peters, 1983
50	*Miroculis (Miroculis) fittkaui* Savage & Peters	Límite Surinam	Savage & Peters, 1983
51	*Miroculis (M.) rossi* Edmunds	Tingo María	Edmunds, 1963
52	*Miroculis (M.) marauiae* Savage & Peters	Río Marauia	Savage & Peters, 1983
53	*Miroculis (Y.) wandae* Savage & Peters	Río Marauia	Savage & Peters, 1983
54	*Simothraulopsis demerara* (Traver)	Distribución amplia	Demoulin, 1966; Domínguez, et al., 1997; Traver, 1947; Zuñiga et al., enviado
55	*Terpides sp.*	Alto Beni	Nueva Cita
56	*Thraulodes osiris* Traver & Edmunds	Río Napo	Traver & Edmunds, 1967
57	*Thraulodes regulus* Traver & Edmunds	Tingo María	Traver & Edmunds, 1967
58	*Ulmeritoides* sp nov	P.N.Amacayacu	Domínguez y Zuñiga, enviado
	LEPTOHYPHIDAE		
59	*Allenhyphes asperulus* (Allen)	Tingo María	Allen, 1967
60	*Allenhyphes rallus (Allen)*	Tingo María	Allen, 1967
61	*Allenhyphes spinosus* (Allen & Roback)	Tingo María	Allen & Roback, 1969
62	*Coryphorus aquilus* Peters	Distribución amplia	Peters, 1981
63	*Hap1ohyphes huallaga* Allen	Tingo María	Allen, 1966
64	*Leptohyphes carinus* Allen	Tingo María	Allen, 1973
65	*Leptohyphes comatus* Allen	Tingo María	Allen, 1967
66	*Leptohyphes echinatus* Allen & Roback	Tingo María	Allen & Roback, 1969
67	*Leptohyphes hirsutus* Allen & Roback	Tingo María	Allen & Roback, 1969
68	*Leptohyphes invictus* Allen	Tingo María	Allen, 1973
69	*Leptohyphes jodiannae* Allen	Tingo María	Allen, 1967
70	*Leptohyphes liniti Wang et al.*	Río Napo	Wang, et al., 1998
71	*Leptohyphes maculatus Allen*	Tingo María	Allen, 1967
72	*Leptohyphes mylIonotus* Allen & Roback	Tingo María	Allen & Roback, 1969
73	*Leptohyphes petersi Allen*	Tingo María	Allen, 1967
74	*Leptohyphes populus* Allen	Río Marauia	Allen, 1973
75	*Leptohyphes setosus Allen*	Tingo María	Allen, 1967
76	*Leptohyphes tuberculatus Allen*	Río Napo	Allen, 1967
77	*Traverhyphes* sp. nov.	Alto Beni	Nueva Cita
78	*Tricorythodes australis* (Banks)	Distribución amplia	Traver, 1958
79	*Tricorythodes ocellus* Allen & Roback	Tingo María	Allen, 1967
80	*Tricorythodes* sp. nov.	Alto Beni	Nueva Cita
81	*Tricorythopsis chiriguano* Molineri	Alto Beni	Molineri, 2001
82	*Tricorythopsis volsellus* Molineri	Cerro de la Neblina	Molineri, 1999
83	*Tricorythopsis* sp. nov.	P.N.Amacayacu	Zuñiga et al., enviado

Tabla 1. Lista de las especies citadas para el Río Amazonas y tributarios (países como en leyenda Mapa 1). Continuación...

	POLYMITARCYIDAE		
89	*Asthenopus amazonicus* (Hagen)	Manaus	Hagen, 1888; Irmler, 1975
90	*Asthenopus curtus* (Hagen)	Distribución amplia	Hagen, 1861; Spieth, 1943
91	*Campsurus albifilum* (Walker)	Santarem	Eaton, 1871; Walker, 1853
92	*Campsurus duplicatus* Spieth	Manaus	Spieth, 1943
93	*Campsurus latipennis* (Walker)	Santarem	Eaton, 1868; Walker, 1853
94	*Campsurus lucidus* Needham & Murphy	Río Putumayo	Needham & Murphy, 1924; Ulmer, 1942
95	*Campsurus notatus* Needham & Murphy	Manaus	Irmler, 1975; Needham & Murphy, 1924
96	*Campsurus mutilus* Needham & Murphy	Antonio do Iça	Needham & Murphy, 1924
97	*Campsurus quadridentatus* Eaton	Santarem	Eaton, 1871; Ulmer, 1942
98	*Campsurus segnis* Needham & Murphy	Belem	Needham & Murphy, 1924
99	*Tortopus igaranus* Needham & Murphy	Río Putumayo	Needham & Murphy, 1924
100	*Tortopus unguiculatus* Ulmer	P.N.Amacayacu	Zuñiga et al., enviado

Polymitarcyidae. Cuenta con 3 géneros y 12 especies registradas, de las cuales 8 pertenecen al género *Campsurus*, ampliamente distribuido en Sur América. Las especies pertenecientes a esta familia, tradicionalmente fueron descritas solo de adultos (apenas una especie de las alrededor de 40 reportadas, es conocida de ninfas y adultos de ambos sexos) y**,** en general**,** de uno de los sexos. Debido al dimorfismo sexual, existen dudas si algunas de las especies citadas no corresponden en realidad a sexos separados de la misma especie. En ese sentido, cabe la posibilidad de que algunas de ellas sean sinonimizadas cuando se conozcan todos los estadios, o por lo menos se asocien ambos sexos. Por otro lado, hay mucho material en colecciones que no ha sido estudiado (la última especie descrita para la zona data de 1924, por lo que es de esperar que existan varias especies aún sin caracterizar). Es una de las familias que necesita una revisión profunda.

Caenidae cuenta con 3 géneros y 15 especies para el área. La mayoría de las especies han sido descritas en los últimos 20 años y la familia está siendo revisada a nivel mundial. Es probable que surjan numerosas especies cuando aumente la disponibilidad de material de este grupo.

Leptophlebiidae. Es junto con Baetidae una de las familias más diversas en Sur América y es probable que se repita esta situación en los ríos tropicales. Se registran 10 géneros y 23 especies, siendo dominantes *Farrodes* y *Miroculis*, que en conjunto suman 12 especies. Sin embargo, esta situación se debe fundamentalmente a que estos géneros han sido recientemente revisados, con la descripción de numerosas especies nuevas. Nada hace suponer que un género como *Thraulodes***,** por ejemplo, muy diverso en todo Sur América y que actualmente está solo representado en Amazonía por 2 especies, no vaya a incrementar su número de manera significativa. Dentro del material recientemente colectado y en proceso en estudio, tenemos una cantidad importante de taxones pertenecientes a esta familia que deben ser descritos.

Baetidae. Se conocen 14 géneros y 16 especies en esta región, pero la situación es bastante diferente de la de Leptophlebiidae. Recientemente dos autores han establecido 9 especies, de las cuales 6 corresponden a géneros monotípicos y reportados sólo a partir de ninfas. A pesar de ser una de las familias más diversas y que se encuentra en una gran variedad de ambientes, es la que necesita una revisión más a fondo. Para mejorar el conocimiento de esta familia, es imprescindible la cría y asociación de los diferentes estadios de sus especies, así como la revisión de varios de sus géneros, conocidos de manera muy incompleta.

Leptohyphidae. Se citan 7 géneros y 25 especies en el área. De éstas, 13 especies se encuentran en *Leptohyphes* y 12 de ellas fueron colectadas en una única localidad: Tingo María en Perú. Es de esperar que varias de estas especies, conocidas a partir de muy pocos ejemplares, sean sinonimizadas. Por otro lado, existen numerosas especies nuevas en proceso de descripción, por lo que seguramente el panorama de esta familia cambiará en breve.

Distribución de las especies de Ephemeroptera

Si observamos las localidades de colecta (Tabla 1), salta a la vista que la mayoría de las especies fueron descritas de solo 3 o 4 sitios. Así, por ejemplo, para Tingo María (Perú) se conocen 30 especies, para Manaus y alrededores 15 especies, para el Río Marauia (Brasil) 7 especies y otras tantas en Cerro de la Neblina (Venezuela) y Misión Cururu (Brasil). El resto de las especies fueron colectadas aisladamente en varias localidades, que sin embargo no llegan a cubrir enormes zonas aún inexploradas (Mapa I). Algunas de estas zonas son las cuencas completas de los Ríos Madeira, Purús y Juruá, la cuenca alta del Xingú y del Tapajoz, en Brasil y, en general, la Amazonía colombiana y peruana. El panorama empeora si se considera que Tingo María, el lugar con el mayor número de especies reportadas, presenta características más relacionadas con el pie de monte andino, por estar a unos 1000 m de altura, por lo que no es muy representativo de la llanura Amazónica propiamente dicha.

Prioridades de Investigación

La fuerte presión antrópica ejercida en los últimos años se ha hecho cada vez más evidente sobre los diferentes ecosistemas naturales. Sin embargo, algunos de ellos lo han sufrido con más intensidad que otros, entre los que podemos mencionar las selvas lluviosas tropicales y los cuerpos de agua dulce. En el caso de los ríos y lagos que se encuentran en la zona de influencia de las selvas tropicales el efecto ha sido mayor, ya que a los problemas normales de contaminación de las aguas (contaminación orgánica, inorgánica y térmica a partir de centros urbanos e industriales localizados en sus márgenes) se suman los efectos directos de la destrucción de la masa arbórea: lavado de suelos y arrastre de sedimento a los ríos, aumento de la insolación de las aguas, sobre explotación de los recursos ictícolas, etc.

Esto hace perentorio el relevamiento y estudio de la diversidad y ecología de los organismos acuáticos de esta región. A pesar de la evidente riqueza de especies de Ephemeroptera en el área, el número registrado es muy bajo (alrededor de 100), especialmente teniendo en cuenta la superficie involucrada (Mapa 1). De esta manera, se desprende de la lista de las especies de Ephemeroptera y las localidades citadas que el panorama que tenemos es muy fragmentario e incompleto. Si consideramos que muchas de las especies han sido descritas a partir de individuos aislados, de uno solo de los estadios y prácticamente sin ningún otro dato ecológico, biológico, o de otro tipo, la situación se hace más apremiante aún.

El tamaño de los ríos, sus grandes oscilaciones anuales de nivel y la dificultad de acceso a una gran parte de esta región, han determinado que existan grandes áreas donde la fauna es prácticamente desconocida. A esto se suman los problemas de colecta de estadios acuáticos inmaduros y su asociación con los adultos y el desconocimiento casi total de la biología y ecología de la gran mayoría de las especies.

Por ello es importante comenzar un estudio sistemático no sólo de la fauna de Ephemeroptera de esta región, sino también de todos los otros grupos de macroinvertebrados acuáticos. Es necesario encarar este estudio de manera concertada entre especialistas en diferentes taxones, para que el esfuerzo sea eficiente y se obtengan tanto colectas sistemáticas, como datos biológicos y ecológicos que contribuyan a mejorar el conocimiento de esta fauna en la región. El acelerado deterioro de este hábitat exige la mayor de las premuras en el inicio de un esfuerzo concertado para lograr estos objetivos.

CONCLUSIONES

El conocimiento de la sistemática y por ende de la distribución, ecología, etc. de las especies de Ephemeroptera en la parte tropical de Sur América es en este momento a todas luces inadecuado. La degradación acelerada de la selva tropical y de los ambientes acuáticos en particular, impone la necesidad de realizar colectas y estudios en este ambiente lo antes posible. Sin embargo, se hace imprescindible para que este esfuerzo sea eficiente, que se realice de manera extensiva, incluyendo la mayor variedad de ambientes y cuerpos de agua posibles. Se debe poner énfasis asimismo en criar los estadios inmaduros y asociarlos con los adultos de ambos sexos, para poder llegar a un conocimiento adecuado de los taxones presentes y sus áreas de distribución. Debido a las modalidades de trabajo, es importante la colaboración entre los ecólogos y los sistemáticos, como una manera de complementar los datos obtenidos por cada uno de ellos. Si la tasa de extinción calculada para el futuro próximo para la fauna dulceacuícola es de un 3,5% por década (cinco veces mayor que la terrestre) es acertada (Ricciardi and Ramussen 1998), no tenemos mucho tiempo disponible. Por otro lado, el conocimiento que puede emanar de los estudios sobre esta fauna, nos pueden dar las pautas acerca de cuales áreas y ríos proteger basándonos en datos y criterios concretos, e incluso qué medidas de mitigación serían dables de realizar dentro del contexto de explotación cada vez más extensivo en la región. Como biólogos, es un deber ineludible el acrecentar el conocimiento de esta fauna, especialmente debido al peligro de extinción inminente que enfrenta una gran parte de ella.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible sin la inestimable colaboración de S. Duque, G. Rueda y la Universidad Nacional de Colombia, sede Leticia. E. Domínguez y C. Molineri pertenecen al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de Argentina.

LITERATURA CITADA

Allen, R.K. 1966. *Haplohyphes*, a new genus of Leptohyphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). Journal of the Kansas Entomological Society 38: 262-266.

Allen, R. K. 1967. New species of New World Leptohyphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). Canadian Entomologist 99: 350-375.

Allen, R. K. 1973. New species of *Leptohyphes* Eaton (Ephemeroptera: Tricorythidae). Pan-Pacific Entomologist 49: 363-372.

Allen, R. K. & S. S. Roback. 1969. New species and records of New World Leptohyphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). Journal of the Kansas Entomological Society 42: 372-379.

Demoulin, G. 1955. Une mission biologique de Belge au Brésil. Ephéméropteres paléantarctiques. Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique 88:170-172.

DEMOULIN, G. 1966. Contribution a l´ ètude des éphémeroptères du Surinam. Bulletin del Institut Royal de Sciences Naturelles de Belgique 42(37):1-22.

DOMÍNGUEZ, E., C. MOLINERI., W.L. PETERS. 1996. Ephemeroptera from Central and South America: New species of the *Farrodes bimaculatus* group with a key for the males. Studies on Neotropical Fauna and Environment 31: 87-101.

DOMÍNGUEZ, E., W.L. PETERS., J.G. PETERS. Y H.M. SAVAGE. 1997. The Imago of *Simothraulopsis* Demoulin with a Redescription of the Nymph (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebinae). Aquatic Insects 19(3):141- 150.

DOMÍNGUEZ, E. Y M. DEL C. ZÚÑIGA (Enviado). First Generic Record and Description of a New Species of *Ulmeritoides* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) from Colombia. Proceedings of the Xth International Conference on Ephemeroptera, Perugia. E. Gaino (Ed.).

EATON, A. E.. 1868. An outline of a re-arrangement of the genera of Ephemeridae. Entomologist Monthly Magazine 6: 131-132.

EATON, A. E. 1871. A monograph on the Ephemeridae. Transactions of the Entomological Society of London, pp: 1-164.

EATON, A. E. 1883-1888. A revisional monograph of recent Ephemeridae or mayflies. Transactions of the Linnean Society of London, Second Series. Zoology. 3: 1-352.

EDMUNDS, G. F. Jr. 1963. A new genus and species of mayfly from Peru (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). Pan-Pacific Entomologist 39: 34-36.

FROEHLICH, C. G. 1969. *Caenis cuniana* sp.n. a parthenogenetic mayfly. Beitrage zur Neotropischen Fauna 6: 103-108.

HAGEN, H. A. 1861. Ephemeridae, pp 38-55. In: Synopsis of the Neuroptera of North America , with a list of South American species. Smithsonian Miscellaneus Collection 347 pp.

HAGEN, H. A. 1888. Unsere gegenwärtige Kenntniss der Ephemeren. Stettiner Entomologische Zeitung 1890: 11-13.

IRMLER, U. 1975. Ecological studies of the aquatic soil invertebrates in three inundation forests of Central Amazonia. Amazoniana 5: 337-409.

LUGO-ORTIZ, C.R. & W.P. MCCAFFERTY. 1994. The Mayfly Genus *Acerpenna* (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae) in Latin America. Studies on Neotropical Fauna and Environment 29: 65-74.

LUGO-ORTIZ, C.R. & W.P. MCCAFFERTY. 1995. Three distinctive new genera of Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from South America. Annals Limnologie 31: 233-243.

LUGO-ORTIZ, C.R. & W.P. MCCAFFERTY. 1996a. Phylogeny and classification of the *Baetodes* complex (Ephemeroptera: Baetidae) with description of a new genus. Journal of the North American Benthological Society 15(3): 367-380.

LUGO-ORTIZ, C.R. & W.P. MCCAFFERTY. 1996b. Taxonomy of the Neotropical genus *Americabaetis* new status (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae). Studies on Neotropical Fauna and Environment 31: 156-169.

LUGO-ORTIZ, C.R. & W.P. MCCAFFERTY. 1996c. *Aturbina georgei* gen. et sp. n.: A small Minnow Mayfly (Ephemeroptera: Baetidae) without Turbinate eyes. Aquatic Insects 18: 175.183.

LUGO-ORTIZ, C.R. & W.P. MCCAFFERTY. 1998. Five new genera of Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from South America. Annals Limnologie 34(1): 57-73.

MALZACHER, P. 1986. Caenidae aus dem Amazonasgebiet (Insecta: Ephemeroptera). Spixiana 9: 83-103.

MALZACHER, P. 1990. Neue Arten der Eintagsfliegen-Familie Caenidae (Insecta: Ephemeroptera) aus Südamerika. Studies on Neotropical Fauna and Environment 25: 31-39.

Mayo, V. K. 1972. New Species of the Genus *Baetodes* (Ephemeroptera: Baetidae). The Pan-Pacific Entomologist 48(4): 226-241.

Molineri, C. 1999. Revision of the Genus *Tricorythopsis* (Ephemeroptera: Leptohyphidae) with the Description of Four New Species. Aquatic Insects, 21(4): 285-300.

Molineri, C. 2001. El género *Tricorythopsis* (Ephemeroptera: Leptohyphidae): nuevas combinaciones y descripción de nuevas especies y estadios. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 60(1-4): 217-238.

Needham., J.G. & H.E. Murphy. 1924. Neotropical mayflies. Bulletin Lloyd Library 24, Entomological Series 4: 1-79, 185 fig.

Pescador, M. L., and W. L. Peters. 1980. A Revision of the Genus *Homoeoneuria* (Ephemeroptera: Oligoneuriidae). Transactions of the American Entomological Society 106: 357-393.

Pescador, M. L., & G. F. Edmunds, Jr. 1994. New Genus of Oligoneuriidae (Ephemeroptera) from South America. Annals of the Entomological Society of America 87(3): 263-269.

Peters, W. L. 1981. *Coryphorus aquilus*, a new genus and species of Tricorythidae from the Amazon basin (Ephemeroptera). Aquatic Insects 3(4): 209-217.

Peters, W. L. & E. Domínguez. 2001. The identity of *Hagenulopsis minuta* Spieth (Leptophlebiidae: Atalophlebiinae). pp. 353-358. In: E. Domínguez (Ed.), Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera. Kluwer Academics/Plenum Publishers, New York.

Puthz, V. 1975. Eine neue Caenidengattung aus dem Amazonasgebiet (Insecta: Ephemeroptera: Caenidae). Amazoniana 5: 411-415.

Ricciardi & Ramussen, 1998, Extintion rates of North American Freshwater Fauna. Conservation Biology 13 (5): 1220-1222

Savage, H. M. 1986. Systematics on the *Terpides* lineage from the Neotropics: Definition of the *Terpides* lineage, methods and revision of *Fittkaulus* Savage & Peters. Spixiana 9: 255-270.

Savage, H. M. & W. L. Peters. 1978. *Fittkaulus maculatus* a new genus and species from northern Brazil (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). Acta Amazonica 8:293-298.

Savage, H. M. & W. L. Peters. 1983. Systematics of *Miroculis* and related genera from Northern South America (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). Transactions of the American Entomological Society 108 (4): 491-600.

Soldán , T. 1982-84. A Revision of the Caenidae with ocellar tubercles in the nymphal stage (Ephemeroptera). Acta Universitatis Carolinae-Biologica 1982-1984: 289-362.

Spieth, H. T. 1943. Taxonomic Studies on the Ephemeroptera III. Some interesting Ephemerids from Surinam and other Neotropical localities. American Museum Novitates 1244: 1-13.

Traver, J. R. 1947. Notes on Neotropical mayflies Part II. Family Baetidae, Subfamily Leptophlebiinae. Revista de Entomologia (Rio de Janeiro) 18: 370-395.

Traver, J. R. 1958. The subfamily Leptohyphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). Part I. Annals of the Entomological Society of America 51: 491-503.

Traver, J.R. & G. F. Edmunds, Jr. 1967. A revision of the Genus *Thraulodes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America 5(8): 351-402.

Traver, J.R. & G. F. Edmunds, Jr. 1968. A revision of the Baetidae with spatulated-clawed nymphs (Ephemeroptera). Pacific Insects 10 (3-4):629-677.

Ulmer, G. 1942. Alte und neue Einstagsfliegen (Ephemeropteren) aus Süd-und Mittelamerika. Stettiner Entomological Zeitung, 103: 98-128.

WALKER, F. 1853. Ephemeridae, pp 533-585. In: Catalogue of the specimens of Neuropterus insects in the collection of the British Museum. Part III. Termitidae and Ephemeridae. London, British Museum pp 477-586.

WALTZ, R. D. & W. P. MCCAFFERTY. 1987. Revision of the Genus *Cloeodes* Traver (Ephemeroptera: Baetidae). Annals of the Entomological Society of America 80(2): 191- 207.

WANG, T. Q., R. W. SITES & W.P. MCCAFFERTY. 1998. Two new species of *Leptohyphes* (Ephemeroptera: Leptohyphidae) from Ecuador. Florida Entomologist 81(1): 68-75.

ZÚÑIGA M. DEL C., C. MOLINERI & E. DOMÍNGUEZ (Enviado). El orden Ephemeroptera (Insecta) en Colombia. Insectos de Colombia, Vol. 3. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá, Colombia. M.G. Andrade., G. Amat Garcia., F. Fernández (eds).

Recibido: 08/02/2002
Aceptado: 21/07/2002